

IMPLEMENTASI FRAMEWORK MVC PADA SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI STMIK YADIKA BANGIL

Wildan Muallim¹⁾, Gema Ulama Putra²⁾

Program Studi D-3 Manajemen Informatika STMIK YADIKA Bangil

Email: wildan_m@stmik-yadika.ac.id

ABSTRAK

In web application development, there are no principal rules or standards. This caused a problem when the application is developed by more than one programmer as because it will be difficult when integrating the whole project together or for further development. Just as in Academic Information Systems in STMIK Yadika Bangil, which is built from scratch without following any architectural standards. It's necessary to implement an MVC framework to the systems to make the code maintainable and ease the integration and database management. The implementation of MVC framework can ease development process and increase development speed by reducing repetitive tasks.

Keywords : Framework, MVC, Website

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada pemrograman web memang tidak diwajibkan mengikuti standar-standar pola pengembangan tertentu, sehingga memungkinkan untuk project-project skala kecil dikembangkan oleh satu pengembang memiliki struktur yang berbeda dengan pengembang lain.

Pada sistem informasi akademik yang ada di STMIK Yadika Bangil, masih menggunakan code from scratch tanpa menggunakan standar arsitektur sehingga sulit untuk pengembangan lebih lanjut.

Oleh karena itu, perlu diimplementasikan sebuah framework yaitu framework MVC pada sistem informasi akademik di STMIK Yadika Bangil untuk lebih meningkatkan fleksibilitas dan memudahkan dalam pengembangan project, memudahkan integrasi sistem dan mempermudah pengelolaan database dan pembuatan aplikasi.

1.2 Tujuan

Mengimplementasikan framework MVC pada aplikasi sistem informasi akademik.

Memanfaatkan teknologi arsitektur MVC untuk pengelolaan database dan meminimalisir pengulangan dalam proses pembuatan aplikasi.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Implementasi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), implementasi berarti penerapan/pelaksanaan. Implementasi dapat

diartikan sebagai suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci[1]. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan selesai dilakukan dan sudah dianggap final.

Jika dihubungkan dengan aplikasi, implementasi adalah penerapan dari sebuah desain aplikasi yang telah dirancang dengan lengkap pada sebuah pemrograman komputer. Dari implementasi ini akan dihasilkan sebuah aplikasi komputer yang dapat berjalan sesuai rancangan yang telah dibuat.

2.2 Pengertian Framework

Framework secara sederhana dapat diartikan kumpulan dari fungsi-fungsi/prosedur-prosedur dan class-class untuk tujuan tertentu yang sudah siap digunakan sehingga bisa lebih mempermudah dan mempercepat pekerjaan seorang programmer, tanpa harus membuat fungsi atau class dari awal. [3]

Framework juga dapat diartikan sebagai kumpulan script (terutama class dan function yang dapat membantu developer/ programmer dalam menangani berbagai masalah-masalah dalam pemrograman seperti koneksi ke database, pemanggilan variabel, dan file. Sehingga developer lebih fokus dan lebih cepat membangun aplikasi. [2]

2.3 Aplikasi Web

Dalam rekayasa perangkat lunak, suatu aplikasi web (bahasa Inggris: web application atau sering disingkat webapp) adalah suatu aplikasi yang diakses menggunakan penjelajah

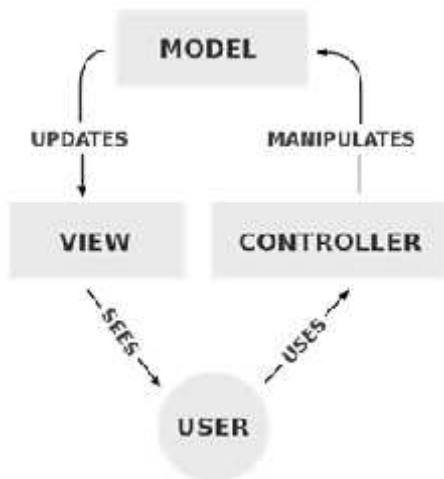
web melalui suatu jaringan seperti Internet atau intranet. Ia juga merupakan suatu aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa yang didukung penjelajah web (seperti HTML, JavaScript, AJAX, Java, dll) dan bergantung pada penjelajah tersebut untuk menampilkan aplikasi[4].

2.4 Framework Aplikasi Web

Aplikasi berbasis web mempunyai arsitektur yang berbeda dengan aplikasi berbasis desktop, begitu juga dengan cara pengembangannya. Biasanya aplikasi berbasis desktop dibangun dengan menggunakan satu bahasa pemrograman dan untuk tambahan dapat menggunakan satu bahasa query untuk mengakses basis data. Dengan demikian untuk membuat kode yang dapat digunakan berulang kali (reusable) tidak terdapat kesulitan, yaitu cukup dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yang spesifik untuk bahasa pemrograman yang digunakan.

2.5 Model-View-Controller (MVC)

Model-View-Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (View) dan cara bagaimana memprosesnya (Controller).



Gambar 1. Model-View-Controller

Dalam implementasi kebanyakan framework dalam aplikasi web adalah berbasis arsitektur MVC (Model-View-Control) (Gambar 1).

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

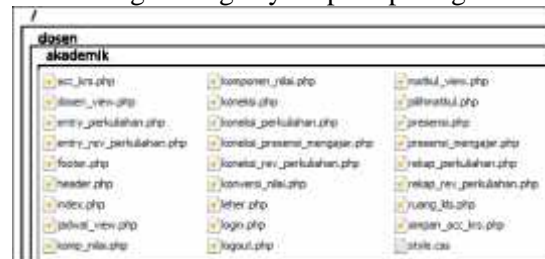
3.1 Analisa Sistem Saat Ini

Sistem informasi akademik yang ada di STMIK Yadika Bangil berupa aplikasi web (Web

App) yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5, Apache sebagai webservernya dan MySQL sebagai databasenya.

Aplikasi sistem informasi sistem informasi akademik tersebut dibangun dari awal (*build from scratch*) sehingga struktur penulisan kode dan pendefinisian fungsi dan relasi antar komponen tergantung dari programmer yang membuatnya. Seperti pada struktur file dan direktori, koneksi database, dan routing.

File-file program dipisahkan dalam direktori-direktori berdasarkan Hak akses. Tiap-tiap fungsi dipecah menjadi file-file dan dinamai sesuai dengan fungsinya seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Struktur File Sistem Saat Ini

Database yang digunakan adalah database MySQL. Dan sistem konektivitas database menggunakan fungsi native mysql yang disimpan dalam file yang mana nantinya file tersebut di-include oleh file-file lain yang memerlukan koneksi database.

Terdapat lebih dari sebuah file koneksi yang berbeda di lokasi yang berbeda-beda, dimana hal tersebut dapat menyulitkan pengembang untuk mengetahui dan menentukan mana file koneksi yang benar-benar digunakan

Aplikasi sistem informasi akademik STMIK Yadika Bangil tidak menerapkan routing untuk URL (Uniform Resource Locator). Setiap komponen di rujuk menggunakan path relative secara langsung. Hal ini dapat memudahkan orang lain untuk membaca struktur direktori pada aplikasi.

3.2 Analisa Sistem

Dari permasalahan yang ada pada analisa sistem saat ini, diimplementasikan framework MVC Yii2 untuk dapat memperbaiki masalah struktur dan organisasi file, database, dan routing kedalam bentuk class-class php.

Struktur dan organisasi file dan direktori sudah ditentukan oleh aturan framework itu sendiri. Untuk organisasi file dari sistem yang akan diteliti mengikuti aturan dari framework.

Koneksi database yang akan digunakan adalah menggunakan library ActiveRecord dari Yii2 yang berbasis pada PDO (Php Data Object).

Query database pada framework Yii2 ditangani oleh class model, yang merupakan perwakilan dari struktur data dari database. Termasuk aktifitas CRUD (Create Read Update Delete) ditangani oleh class model dan nantinya class controller hanya perlu berinteraksi dengan class model tersebut untuk membaca dan melakukan manipulasi data.

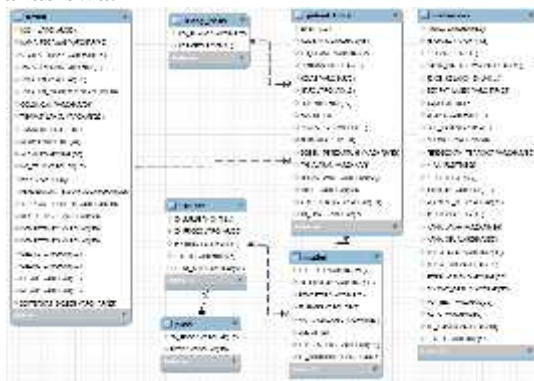
Route (rute) URL berdasarkan pada nama controller dan method dari controller. Dan nantinya controller akan memanggil view yang bersangkutan.

Class-class untuk MVC dibuat secara auto-generate dengan fitur Gii dari Yii2 setelah struktur database dibuat. Karena Model View dan Controller dibuat berdasarkan pada struktur tabel dari database yang dipilih.

3.3 Perancangan

Dari analisa sistem yang akan dibuat, dibuatlah rancangan database, class-class dan antarmuka pengguna yang untuk kemudian diimplementasikan kedalam bentuk sebuah aplikasi.

Perancangan database dilakukan dengan membuat diagram EERD (Enhanced Entity Relationship Diagram) pada Gambar 3 yang kemudian dirubah kedalam bentuk file migrasi Yii2 seperti struktur database dosen dan mahasiswa.

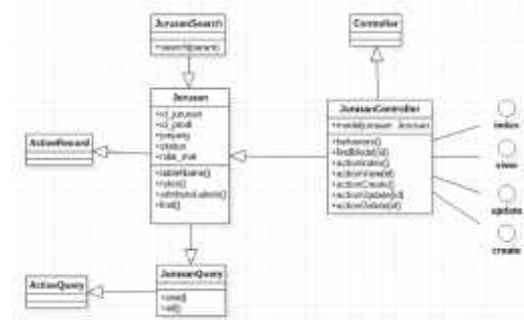


Gambar 3. Struktur Database Dosen dan Mahasiswa

Perancangan class disajikan dalam bentuk diagram class untuk memodelkan object, class, attribut dan komponen framework MVC. Seperti pada class diagram jurusan (Gambar 4), seluruh proses pengolahan data jurusan dilakukan oleh class JurusanController yang meng-extend dari class Controller Yii2. Dimana Controller tersebut memanggil class Jurusan yang merupakan sebuah class model yang mewakili data pada tabel jurusan di database. Meliputi operasi pengambilan data, penyimpanan data, dan penghapusan data. Class Jurusan meng-extend

class ActiveRecord dari Yii2 untuk dapat berinteraksi dengan record database. Dan memanggil class JurusanSearch untuk pencarian data dan class JurusanQuery untuk melakukan query ke database dimana class JurusanQuery meng-extend dari ActiveRecord yang berisi method-method untuk operasi query database.

Class JurusanController selaku sebuah controller class juga bertugas untuk menampilkan view berdasarkan request dari user. Standar view pada yii2 untuk operasi CRUD terdiri dari 4 bagian yaitu view, index, update, dan create.



Gambar 4. Class Diagram Jurusan

Sedangkan untuk antarmuka pengguna dibuat menggunakan template AdminLTE yang berbasis dari twitter bootstrap.

4. Implementasi

Program atau aplikasi ini dibuat dengan menggunakan Framework MVC Yii2 yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, dan HTML. Selain itu, aplikasi ini juga menggunakan MySQL sebagai aplikasi basis data.

4.1 Instalasi Framework Yii2

Instalasi framework Yii2 dilakukan menggunakan aplikasi manajer dependensi php yaitu composer yang dijalankan melalui terminal command line. File instalasi yii2 beserta kebutuhan-kebutuhannya akan di download dari internet dan kemudian diterapkan kedalam direktori tujuan. Untuk tema tampilan yang digunakan, yaitu Admin LTE juga ditambahkan kedalam project melalui dependensi manager.

4.2 Implementasi migrasi basis data

Rancangan basis data diimplementasikan dalam bentuk class migrasi / migration dan di pisah berdasarkan tabel kecuali untuk prodi, mata kuliah dan jurusan. File migrasi sendiri di generate secara otomatis menggunakan tool utility dari Yii2 berdasarkan struktur tabel-tabel yang sudah dibuat dalam database.

4.3 Pembuatan Class MVC

Setelah struktur database dibuat, class-class untuk model, view dan controller dapat dibuat secara auto-generate menggunakan tool Gii dari Yii2.

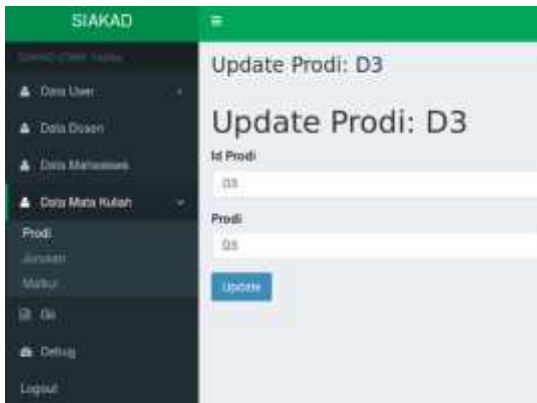
Class model dapat dibuat dengan memanfaatkan code generator Gii (Gambar 5). Dengan memasukkan beberapa parameter yaitu nama tabel, nama model, dan kemudian Gii akan menganalisa struktur tabel dan membuat class model berdasarkan tabel yang dibuat.



Gambar 5. Class Generator Gii

model yaitu class model utama yang mendefinisikan dan juga berfungsi sebagai perwakilan data pada tabel database, class query yang berguna untuk melakukan query database, dan class search yang berguna untuk melakukan pencarian data.

Setelah class model selesai dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat class controller dan view. Sama seperti class model, class controller dan view dibuat dengan menggunakan fitur CRUD Generator dari Gii. Dan dihasilkan sebuah file controller dan beberapa view. Dan dihasilkan sistem CRUD yang terdiri dari tampilan dan proses penambahan data, pembaruan data (Gambar 6), pembacaan data (Gambar 7), dan penghapusan data.



Gambar 6. Tampilan Update Data Prodi



Gambar 7. Tampilan List Data Prodi

5. Evaluasi

Dari implementasi framework MVC pada bab sebelumnya, dapat dilihat bahwa instalasi framework sudah tidak perlu dilakukan secara manual. Hanya perlu melakukan instalasi melalui dependensi manager dan segala kebutuhan yang akan digunakan dalam pengembangan di-download dan diorganisir oleh dependensi manager. Hal ini dapat mempermudah pengembang untuk memulai sebuah project karena pengembang hanya perlu melakukan analisa kebutuhan sistem.

Pembuatan file-file class migrasi basis data juga ditangani oleh tool *utility* sehingga pengembang hanya perlu membuat tabel-tabel pada database dan melakukan beberapa perubahan pada file migrasi hasil *auto*-generasi sesuai kebutuhan. Konsep migrasi ini dapat mempermudah pengelolaan database karena memuat setiap perubahan pada database sehingga apabila terjadi kesalahan maka database dapat di-revert ke migrasi sebelumnya.

Dalam pembuatan file-file class MVC juga dipermudah dengan adanya autogenerate yang menghasilkan kode yang terstruktur rapi dan mudah dipahami. Sehingga mempercepat dalam proses pembuatan. Dan dengan adanya standar bahasa, maka mempermudah dalam pemahaman kode dan mempermudah dalam merubah-rubah kode untuk menyesuaikan kebutuhan. Pengembang selanjutnya pun dapat mengetahui fungsi masing-masing kode dengan merujuk pada dokumentasi dari framework Yii 2 itu sendiri.

6. Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan analisa sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai bahwa framework dapat mempermudah pengembangan aplikasi secara terus menerus oleh beberapa karena pada framework ditetapkan standar-standar tertentu sehingga struktur kode lebih rapi, mudah dipahami dan mudah untuk disesuaikan dengan kebutuhan di masa depan. Dengan adanya fitur autogenerate, dapat mempercepat proses pengembangan dengan

mengurangi tugas yang berulang-ulang. Dan dengan adanya migrasi, perpindahan server menjadi lebih mudah dan mengurangi resiko error pada program.

7. Daftar Pustaka

- [1] Depdiknas. 2013. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Depdiknas.
- [2] Dewi Rosmala, Dkk. 2011. “Komparasi Framework MVC(Codeigniter, Dan Cakephp) Pada Aplikasi Berbasis Web”. Jurnal Informatika Vol 2 No 2. Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Bandung. Bandung.
- [3] Koespradono, dkk. 2013. “Sistem Informasi Pengolahan Data Pertumbuhan Ekonomi Dan Ketimpangan Di Kabupaten Klaten (Tahun 2003-2012) Menggunakan Framework Codeigniter”. Jurnal SCRIPT Vol 1 No 1. Teknik Informatika, institut Sains & Teknologi AKPRIND. Yogyakarta.
- [4] Wikipedia. Aplikasi web. (Online).(https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi_web)